

PAT-NO: JP406005505A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06005505 A  
TITLE: EQUIPMENT FOR TREATMENT BEFORE APPLICATION OF  
PHOTORESIST  
PUBN-DATE: January 14, 1994

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
YAMAMOTO, TATSUNORI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
NEC CORP N/A

APPL-NO: JP04165214  
APPL-DATE: June 24, 1992

INT-CL (IPC): H01L021/027, B05C011/08 , G03F007/16  
US-CL-CURRENT: 118/690

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a change in the adhesion of a resist due to changes in the concentration and the pressure of the atmosphere of chemicals in a closed type chamber of equipment for treatment before application of the resist.

CONSTITUTION: A wafer 1 before application of a resist is held in a closed type chamber 3 and the atmosphere of chemicals is sent by piping 5 for the atmosphere of chemicals. The concentration of the atmosphere of chemicals in the chamber is measured by a concentration sensor 12 provided at the upper part of the chamber, and a mass flow controller 14 controlling the flow rate of joining nitrogen is controlled by a concentration control circuit 11. Besides, the pressure in the closed type chamber is measured by a pressure sensor 17, while a variable flow control valve 15 provided in the middle of an exhaust piping 4 is controlled by a pressure control circuit 16.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-5505

(43)公開日 平成6年(1994)1月14日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/027				
B 0 5 C 11/08		6804-4D		
G 0 3 F 7/16		7352-4M	H 0 1 L 21/ 30	3 6 1 A

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-165214  
(22)出願日 平成4年(1992)6月24日

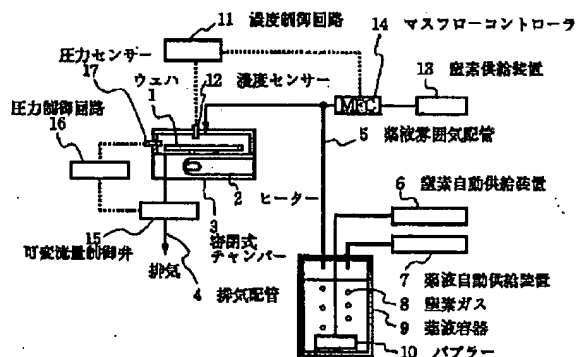
(71)出願人 000004237  
日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号  
(72)発明者 山本 達則  
東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式  
会社内  
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 フォトレジスト塗布前処理装置

(57)【要約】

【目的】レジスト塗布前処理装置の密閉式チャンバー内において、薬液雰囲気濃度の濃度及び圧力変化によるレジストの密着性変化を防ぐ。

【構成】レジスト塗布前のウェハ1を密閉式チャンバー3に収納し薬液雰囲気配管5により薬液雰囲気を送気する。チャンバー上部に設置した濃度センサー12によりチャンバー内の薬液雰囲気濃度を測定し、濃度制御回路11で合流する窒素の流量をマスフローコントローラ14を制御する。また、圧力センサー17により密閉式チャンバー内の圧力を測定し、圧力制御回路16で排気配管4の途中に設けられた可変流量制御弁15を制御する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体基板を収納する密閉式チャンバーと、バブリング機能を備えた薬液容器によりフォトリソスト塗布前処理用の薬液の雰囲気気発生させ密閉式チャンバー内に送気する機構と、この送気薬液雰囲気気の濃度制御を行う機構と、密閉式チャンバー内の圧力制御を行う機構とを具備することを特徴とするフォトリソスト塗布前処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体製造工程において、半導体基板（以下、ウェハという）へのフォトリソスト塗布前処理である密着性強化処理を行うフォトリソスト塗布前処理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 半導体製造工程において、レジストの密着性を向上させるために、薬液雰囲気中でウェハ表面を疎水性になる様な処理を行う従来技術の装置を図3を用いて説明する。

【0003】 レジスト塗布前のウェハ1を密閉式チャンバー3に収納しヒーター2で熱しながら薬液雰囲気配管5により密閉式チャンバー上部から薬液雰囲気を送気し、ある一定時間、密閉式チャンバー内で処理しながら排気配管4により排気する。

【0004】 薬液雰囲気は、窒素自動供給装置6から供給された窒素を薬液容器9内の薬液中でのバブラー10によるバブリングにより薬液雰囲気気発生させる。

【0005】 薬液容器から薬液雰囲気を送気すると薬液の蒸発により薬液面が徐々に下がるので下限点を決めて薬液自動供給装置7より薬液を上限まで供給する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のフォトリソスト塗布前処理装置では、処理に伴う薬液の蒸発により薬液容器内の薬液面が徐々に下降し、十分なバブリングができなくなることにより薬液雰囲気気の濃度が低下する。このため従来技術では薬液容器内の薬液面の変化に伴い薬液雰囲気気の濃度が変化してしまうという欠点がある。

【0007】 この欠点によりレジストの密着性が変化し、レジストパターン形成時にレジストの裾引き（形状異常）が起きたり、エッチング工程の処理でレジスト剥れが起きる等の不良が発生し易いという問題点があった。

【0008】 また、これらの問題点は、次工程での処理後に判明するもので歩留りの低下をもたらしてしまうことになる。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明のフォトリソスト塗布前処理装置は、半導体基板を収納する密閉式チャンバーと、フォトリソスト塗布前処理用薬液の雰囲気気

2

生させるバブリング機能を備えた薬液容器と、その処理室内の薬液雰囲気濃度を測定し、適正な濃度にするようフィードバック制御する機構と、密閉式チャンバー内を適正な圧力に制御する機構とを有している。

## 【0010】

【実施例】 次に本発明について図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1の実施例を示す概略図である。レジスト塗布前のウェハ1を密閉式チャンバー3に収納しヒーター2で熱しながら薬液雰囲気配管5により薬液雰囲気を送気する。この薬液雰囲気は、薬液自動供給装置7から薬液を薬液容器9に供給し、そこに窒素自動供給装置6から窒素ガスを導入し、バブラー10で生成される。

【0011】 一方、密閉式チャンバー3の上部に設置した濃度センサー12により密着式チャンバー内の薬液雰囲気濃度を測定し、濃度制御回路11で薬液雰囲気配管に合流する窒素供給装置13からの窒素の流量をマスフローコントローラ14で制御する事により、密閉式チャンバー内の薬液雰囲気気の濃度を一定に保つことができる。

【0012】 この時、排気変動の影響により密閉式チャンバー内の圧力が不安定になるのを防ぐ為、圧力センサー17により密閉式チャンバー内の圧力を測定し、圧力制御回路16で排気配管4の途中に設けられた可変流量制御弁15を制御することにより、密閉式チャンバーの圧力を一定に保つことができる。

【0013】 図2は、本発明の第2の実施例を示す概略図である。

【0014】 この第2の実施例では排気配管4の途中にはリリーフ弁18が設置されており密閉式チャンバー内を一定圧力に保つことができる。

【0015】 排気変動のほとんど無い環境で本装置を使用する場合には、第2の実施例の圧力制御方法を用いることも可能である。

【0016】 これにより、第1の実施例と比べて装置の価格低減ができるという効果がある。

## 【0017】

【発明の効果】 このように本発明では、処理チャンバー内の薬液雰囲気気の濃度制御及び圧力制御を行うことにより、枚葉処理環境が一定になって、薬液雰囲気の状態の変化によるレジスト塗布前処理の不均一が解消され製品の歩留りを向上できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例のレジスト塗布前処理装置を示す概要図。

【図2】 本発明の第2の実施例のレジスト塗布前処理装置を示す概要図。

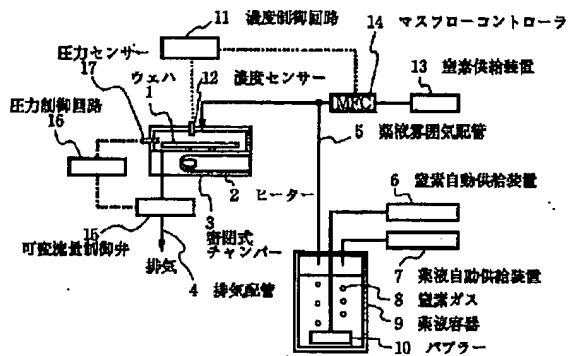
【図3】 従来技術のレジスト塗布前処理装置を示す概要図。

## 【符号の説明】

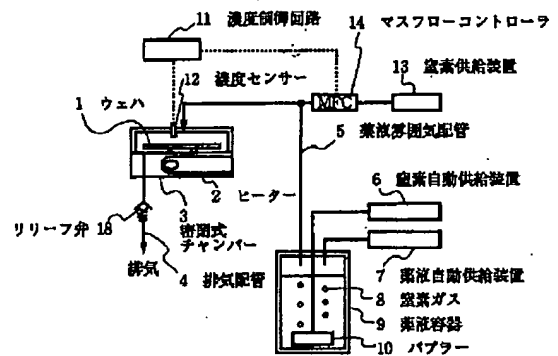
- 3
- 1 ウェハ
  - 2 ヒーター
  - 3 密閉式チャンバー
  - 4 排気配管
  - 5 薬液雰囲気配管
  - 6 窒素自動供給装置
  - 7 薬液自動供給装置
  - 8 窒素ガス
  - 9 薬液容器

- 4
- 10 バブラー
  - 11 濃度制御回路
  - 12 濃度センサー
  - 13 窒素供給装置
  - 14 マスフローコントローラ
  - 15 可変流量制御弁
  - 16 圧力制御回路
  - 17 圧力センサー
  - 18 リリーフ弁

【図1】



【図2】



【図3】

